Aus dem Tierhygienischen Institut der Tierärztlichen Fakultät der Universität München.
Vorstand: Professor Dr. W. Ernst.

Ein Beitrag zur Behandlung der Streptokokkenmastitis.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der veterinärmedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

Vorgelegt von

Adolf Kinzler
Tierarzt
aus Asperg.

Buchdruckerei Hohenhaus, München, Landwehrstr. 29
1935

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Referent: Prof. Dr. W. Ernst.

Meinem lieben Schwager

HERRN HERMANN BOSSERT

in Dankbarkeit gewidmet!

Einleitung.

Unter den Euterkrankheiten des Milchviehs steht die durch Streptokokken hervorgerufene Mastitis in Bezug auf wirtschaftlichen Schaden und Hartnäckigkeit weitaus an der Spitze. Als man dieser heimtückischen Euterseuche immer mehr Aufmerksamkeit zuwandte, entdeckte man zugleich mit den fortschreitend verfeinerten Methoden zur Diagnosestellung, welch erschreckendes Ausmaß die Streptokokkenmastitis in den Milchviehbeständen genommen hat. Hat man doch schätzen können, daß rund 33 % aller Kühe in Deutschland als galtkrank anzusehen sind (Seelemann). Die Verluste, die unsere Landwirtschaft und damit auch die deutsche Volkswirtschaft erleiden — nach einer Schätzung betragen sie jährlich etwa eine halbe Milliarde Mark — stellten und stellen noch heute die Wissenschaft und die Praxis vor hohe Aufgaben. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, daß man schon seit Jahrzehnten bestebt war, Mittel und Wege zu suchen und zu finden, um diese Krankheit nicht nur zu erfassen, sondern auch erfolgreich zu bekämpfen. Es ist mir die Aufgabe gestellt worden, an Hand der Literatur nachzuweisen, welche Mittel in der Bekämpfung der Streptokokkenmastitis sich bis jetzt am besten bewährt haben und Versuche mit Entozon anzustellen und nachzuprüfen, wie sich die mit diesem neuesten Präparat erzielten Heilerfolge verhalten.

Schrifttum.

Die ersten Aufzeichnungen über das Auftreten einer ansteckenden Mastitis — gelben Galt — und seine Bekämpfung sind in der Schweiz im Jahre 1848 gemacht worden. Gattiker (15) beobachtete ihr Auftreten besonders im Sommer und sah in Sauberhaltung des Stalles, regelmäßiger Fütterung, in hygienischen und diätetischen Maßnahmen die zweckmäßigste Bekämpfungsmethode. Nur wenn das „Uebel“ noch nicht lange gedauert und die Milchsekretion nicht ganz aufgehört

hat, kann Heilung bewirkt werden. Auf die „Milchknoten“ ließ er ein Kalkliniment einreiben und fleißig ausmelken. Brennwald (3) wies schon 1848 auf nicht vollständiges Ausmelken als Hauptursache hin, und verordnete fleißiges Ausmelken neben Lehmanstrichen. Zur Verteilung von Verhärtungen benutzte er Kalklinimente mit Terpentinöl. Bei hartnäckigem Leiden machte er reizende Einreibungen mit Salmiakgeist und Terpentinöl. Weniger beliebt war bei ihm Jod. Durch die Arbeiten von Hess und Borgeaud (22) wurde ebenfalls auf häufiges, gründliches Ausmelken hingewiesen und auch Jakobi (24) ließ neben Anwendung von feuchter Wärme (auf 1 Teelöffel Burow'scher Mischung 1 Liter Wasser von Zimmertemperatur) häufig ausmelken. Leipert (32) und Schöchli (53) verzeichnen mit der Ausmelkmethode gute Erfolge. Schöchli ließ die erkrankten Euterviertel nach vorheriger Massage mit 5 %igem Phenolglyzerin oder 1—3 %igem Kampferliniment einreiben und mehrere Tage 1—2 Stunden ausmelken und will mit dieser Behandlung 83 % Erfolge erzielt haben. Seiner Ansicht nach sind die Mißerfolge auf unzuverlässiges Personal zurückzuführen. Schnyder (57) unterstreicht diese Ergebnisse und glaubt selbst chronische Formen mit dieser Methode zu heilen. Ernst (14), Schmidt-Hönsdorff (14) und W. Schmidt (14) haben in Versuchen an 40 künstlich infizierten Tieren gefunden, daß schlechtes Ausmelken die Krankheit verschlimmert, während bei gutem Ausmelken die Krankheit einen gutartigeren Verlauf nimmt; eine Abheilung ist bis zum 27. Tage p. i. bei keinem der Tiere eingetreten. In einigen Fällen von Anfangsstadien beobachtete Ernst (13) dauernde Heilung, wenn durch fortwährendes fleißiges Ausmelken (4—6 mal am Tage) Hyperämie erzeugt wurde. Bei der Rusterholz'schen (46) Methode wird das Euter 5 mal täglich während 5 Minuten mit Wasser abgewaschen, trocken abgerieben und dann massiert. Nach Richter und Demmel (43) kann mit der Ausmelkmethode Gutes geleistet werden, jedoch glauben sie auf eine gleichzeitige erprobte arzneiliche Behandlung nicht verzichten zu können. Ebenso wird von ihnen eine gewissenhafte Durchführung hygienischer Maßnahmen gefordert. Nach Hartig (21) und Wagnitz (63) ist die Ausmelkmethode unter allen Umständen mitheranzuziehen. Mayer (38) empfiehlt nach Spülung der Zisterne und Desinfektion mit Rivanol zweistündiges Ausmelken. Demgegenüber hatten Schimmel (50) und Diernhofer (6) nur unbefriedigende Resultate mit dem Ausmelkverfahren. Auch Erfle (11) spricht sich dagegen aus, daß durch das Ausmelkverfahren eine Heilung erreicht werden kann. Durch regelmäßiges gründliches Ausmelken sei aber eine weitgehende Besserung in der Zusammensetzung der Milch zu

erzielen, so daß selbst mikroskopische Veränderungen und Streptokokken nicht mehr nachzuweisen sind und die Milch deshalb auch nicht mehr beanstandet werden kann. Nach Ernesti und Waurick (12) muß in erster Linie eine eingehende Aufklärung des Stallpersonals über richtiges Ausmelken erfolgen. Die Häufigkeit des Melkens an einem Tage (2 oder 3 mal) scheint nach ihnen einen Einfluß auf die Häufigkeit des gelben Galtes nicht auszuüben. Die Kaltwasserbehandlung nach Rusterholz konnte nach Richter und Demmel (43) die erhofften Erfolge nicht bringen, wahrscheinlich deshalb, weil das Verfahren für die Dauer von 5—14 Tagen in der Praxis nicht gewissenhaft durchgführt werden kann. Rudolf (45) hat einige gut kontrollierte Versuche mit der Rusterholz'schen Methode angestellt und kommt zu dem Schluß, daß die Methode billig ist und mindestens ebensoviel leistet, wie die „modernen Methoden", daß die Erfolge aber ganz von der Verläßlichkeit der die Behandlung durchführenden Personen abhängen. Seelemann (46) kann nicht zugestehen, daß durch die Ausmelktherapie das Euter frei von Galtstreptokokken gemacht werden kann, gibt aber zu, daß bei diesem Verfahren die Streptokokken sich jedenfalls sehr stark vermindern lassen.

Da die mechanischen Behandlungsmethoden zu so unbefriedigenden Resultaten führten, und eine allgemeine sichere Heilung nicht erzielt werden konnte, griff man schon frühzeitig zu chemo-therapeutischen Mitteln. So versuchte Kaiser (25) zur Behandlung von Mastitiden Borsäure, Salizylsäure und Bleiessig, welche Flüssigkeiten er ins Euter infundierte. Schultze (52) suchte den Mastitiserreger mit antiseptischen Flüssigkeiten, wie 5 %ige Kreolinlösung, Kampferspiritus, Oleum camphoratum forte, die er in die Zisterne einspritzte, zu erreichen, nachdem das gut ausgemolkene Euter peinlich sauber gereinigt und desinfiziert wurde. Kampferpräparate sollen nach ihm weitaus am günstigsten wirken. Diernhofer (5) infundierte 40 %ige Borsäurelösung, und will damit gute Erfolge gehabt haben. Mit Introcid konnte Wagnitz (63) selbst unter Heranziehung der Ausmelkmethode nur bei akuten Fällen der Streptokokkenmastitis Heilung beobachten. Bei chronischen Fällen versagte es. Kreutzer (30) heilte schwere Fälle durch wiederholte Infusionen von einer 1 %igen Therapogenlösung, wobei er die Dosis bis zu 150,0 steigerte. (Schmitt (55) verwandte Therapogalt, das neben Therapogen als wirksame Komponente ein Akridin-Derivat enthält. Pro Euterviertel wurden von ihm bis zur Höchstmenge von 250,0 der gebrauchsfertigen Lösung bestehend aus 30,0 Therapogalt, auf 1000,0 abgekochtes oder lauwarmes destilliertes Wasser gelöst, infundiert. In fortgeschrittenen Fällen, die mit Allgemeinerkrankungen einhergingen, injizierte er

neben der Infusion 10 ccm intravenös oder intramuskulär. Außerdem hebt der Verfasser die Billigkeit der Präparate gegenüber anderen ähnlichen Mitteln hervor. Schlichting (54) konnte mit einer 1 %-igen Yatrenlösung, die er ins Euter infundierte, ein befriedigendes Ergebnis nicht erzielen, jedoch beobachtete er, daß die 1 %ige Yatrenlösung das Gewebe nur in sehr geringem Maße reizt, und daher dem Parenchymatol vorzuziehen ist. Bischoff (2) konnte durch wiederholte Yatreninfusionen in den Strichkanal der kranken Euterviertel weder eine Vernichtung noch eine Abschwächung der Mastitisstreptokokken erreichen. Lentz (33) hat nach zweimaliger intravenöser Injektion von je 100 ccm Leukotropin unter gleichzeitiger Anwendung der Ausmelktherapie Kühe mit akuten katarrhalischen oder parenchymatösen Mastitiden in verhältnismäßig kurzer Zeit geheilt. Erfle (11) hat durch intravenöse Infusionen von Leukotropin eine Besserung des gelben Galtes nicht erreichen können. Nolting (40) stellte Untersuchungen mit Eucupin und Vucin, zwei Chininpräparaten an und empfiehlt sie als wirksame Mittel gegen Streptokokken. Ueber Uberasan, einem Akridinpräparat, das zuerst von Schnorff (59) gegen die Galtstreptokokken empfohlen worden ist, liegt eine größere Anzahl von Veröffentlichungen vor. So konnte Götze (17) durch intramammäre Infusionen von Ueberasan in 2%iger Lösung in Verbindung mit fleißigem Ausmelken von 34 behandelten Eutervierteln 25 Viertel von den Galtstreptokokken befreien. Richter und Demmel (43) verwandten Ueberasan in 8 Fällen und konnten in 5 Fällen einen positiven Erfolg verzeichnen. Ehrlich (10), der eine Lösung von 2 %iger Konzentration benützte und diese 6—12 Stunden einwirken ließ, hatte gute Erfolge. Beijers (1) berichtet von Ueberasan, daß es gut vertragen wird, daß es aber die Streptokokken nur auf einige Tage zum Verschwinden bringe. Heilung wurde von ihm durch das Mittel in keinem Fall erreicht. Auch Hartig (21) und Diernhofer (5) erzielten mit Uberasan keine Heilerfolge. Seelemann (47) und Rudolf (43) sind von Uberasan nicht befriedigt.

Parenchymatol, ebenfalls ein Akridinderivat, wurde von verschiedenen Autoren mit wechselndem Erfolg verwandt. Schultz (51), Lange (31), Lidström (37), wissen über günstige Erfahrungen zu berichten. In den Versuchen von Beijers (1) hingegen hat das Mittel versagt. Bei der subkutanen und intravenösen Injektion von Parenchymatol traten nach Richter und Demmel (43) starke entzündliche Schwellungen auf. Lokale Behandlung leichterer Fälle (Galaktophoritis) durch intramammäre Infusion von Parenchymatol

zeitigte im allgemeinen befriedigende Erfolge, und es scheinen diese nach den genannten Autoren durch intramuskuläre Injektionen von Parenchymatol A oder Parenchymatol-Milcheiweiß unterstützt zu werden. Jedoch haben sich Uberasan und Rivanol dem Parenchymatol als überlegen erwiesen. Rausch (42) hält Parenchymatol-Silbereiweiß „Atarost" für alle Fälle akuter Streptokokkenmastitis und parenchymatöser Entzündungen für das Mittel. Er injizierte an 4—5 Stellen mit einer etwa 8 cm langen Kanüle 100—150 ccm intraparenchymatös.

Von Rivanol berichtet Ehrlich (10), daß von 20 Euterentzündungen 12 endgültig, 3 vorübergehend, 1 durch Rivanol erheblich gebessert werden konnten. 3 Fälle erwiesen sich als völlig unheilbar. Götze (17) hatte durch intramammäre Infusionen von 1000—1200 ccm einer einpromilligen Rivanollösung in Verbindung mit der Ausmelktherapie nach eins bis mehrmaliger Behandlung ansprechende Resultate. In gleichem Sinne spricht sich Richter (43) aus. Hallenborg (20) verwandte eine Lösung von 0,25: 1000 mit gutem Erfolg. Wagnitz (63) konnte selbst unter Heranziehung der Ausmelkmethode nur bei den akuten Fällen der Streptokokkenmastitis durch Rivanol Heilung beobachten. Bei den chronischen Fällen versagte das Mittel. Zu hohe Konzentrationen von Rivanol ziehen nach Richter und Demmel (43) Störungen im Allgemeinbefinden der Tiere nach sich. Sie empfehlen eine einpromillige Lösung. Seelemann (49) bezeichnet Rivanol als ein wirksames Mittel in der Mastitistherapie. Durch 2—3 malige Infusionen einer Lösung von 0,25: 1000 ist in vielen Fällen die Heilung sowohl typischer als atypischer Fälle gelungen. In allen Fällen ist eine Heilung nicht möglich. In einigen Fällen frischer Streptokokkeninfektion reichte selbst eine 5 malige Infusion in Abständen von etwa 8 Tagen nicht aus. Als nachteilig dieser Therapie gibt Seelemann den ungünstigen Einfluß auf die Milchmenge an. Der für die Infusion geeignetste Zeitpunkt scheint nach seinen Versuchen das Trockenstadium zu sein. Glietenberg (16), Lange (31), und Schlichting (54) sprechen sich unbefriedigend über Rivanol aus. Schlichting (54) verwendete eine zweipromillige Lösung und beobachtete einen Milchrückgang. Nach zwei Infusionen brachte er zwar die Streptokokken vorübergehend zum Verschwinden, jedoch traten sie nach drei Wochen wieder in der Milch auf.

Viele Veröffentlichungen sind über Selectan erschienen, über dessen Wert oder Unwert die Ansichten weit auseinander gehen. Dahmen (4) berichtet über gute Erfolge bei intraparenchymatöser Applikation bei 4—8 Wochen alten Mastitiden. Staamann (61)

verwendete bei frischen Fällen von Mastitis Selectan mit gutem Erfolg. Meier (39) will 28 Tiere durch Selectan nach 1—2 maliger Injektion geheilt haben. Ebenso sprechen sich Hessler (23) und Edlmayer (9) befriedigend über Selectan aus. Hier fehlen allerdings Angaben über die bakteriologische Prüfung nach der Behandlung. Richter und Demmel (43) beobachteten in 6 Fällen, daß Selectan die Laktation störend beeinflußt, jedenfalls machte sich ein Milchrückgang bemerkbar, mehr als bei Rivanol. In 3 leichten Fällen war die Milch streptokokkenfrei zu bekommen. In 3 schweren Fällen blieb die Wirkung des Selectans aus. Diernhofer (7) hatte keinerlei Heilwirkungen mit Selectan erzielt. Nach ihm soll es geradezu in akuten Fällen schaden und zur Induration der kranken Viertel führen. Rudolf (44) kann auf Grund seiner Erfahrungen Selectan nur in frischen Fällen empfehlen. Von 10 behandelten Fällen waren nur zwei Fälle nach ca. 2 Monaten streptokokkenfrei. Steinhoff (62) konnte nicht in einem einzigen Fall durch Selectan Heilung erreichen. Wagnitz (63) beobachtete mit Selectan selbst unter Heranziehung der Ausmelkmethode nur in akuten Fällen der Streptokokkenmastitis Heilung. In chronischen Fällen versagte es.

Als neuestes Mittel aus der Reihe der Akridinderivate hat Seelemann (47) das Enzoton in die Therapie eingeführt, das von der I. G. Farbenindustrie hergestellt wird und eine Kombination eines neuen Nitroakridinderivates mit Rivanol darstellt. In umfangreichen Versuchen will Seelemann (47) in 50 % der Fälle Dauerheilung erzielt haben. Seelemann hat hiezu eine besondere Behandlungstechnik angegeben und fordert in Verbindung mit der Entozoninfusion strenge Beachtung praphylaktisch-hygienischer Kautelen. Eine Dauerheilung der Streptokokkenmastitis durch die Behandlung mit Entozon konnte Erfle (11) nicht erzielen. Wohl aber konnte durch die Entozoninfusion in den meisten Fällen die Milch in ihrer makroskopischen und mikroskopischen Beschaffenheit wesentlich gebessert und auch längere Zeit unter günstigen Umständen streptokokkenfrei gemacht werden. Die Entozonbehandlung in Verbindung mit dem Ausmelkverfahren brachte nach Erfle (11) zwar eine Besserung in Menge und Beschaffenheit der Milch und ein zeitweiliges Verschwinden der Galtstreptokokken, eine endgültige Heilung konnte von ihm aber nicht erzielt werden. Krage (29) kommt nach Versuchen an 69 kranken Kühen bezüglich der Wirkung von Entozon zu dem Ergebnis, daß Entozon als ein gutes Hilfsmittel bei der Bekämpfung des gelben Galtes anzusprechen ist und daß der Erfolg der Entozonbehandlung von der Durchführung hygienischer Maßnahmen und der Tüchtigkeit

des Melkers abhängig ist. Die besten Erfolge mit Entozon erreichte er bei Kühen mit akuter Streptokokkenmastitis im Altmelkstadium. Durch 0,05 %ige Zitronesäurelösung konnte nach Erfle (11) die Milch in ihrer Zusammensetzung insoweit gebessert werden, daß sie makroskopisch und mikroskopisch normal erschien und längere Zeit Galtstreptokokken in ihr nicht mehr nachweisbar waren. Eine dauernde Befreiung gelang damit nicht.

Neben mechanischen und chemotherapeutischen Heilmethoden hat man auch versucht, mit Hilfe des Immunisierungsverfahrens die Erkrankung zu verhüten resp. zu heilen. So impften Süpfle (60) und Hofmann (60) in Abständen von je 8—10 Tagen stallspezifische Vaccine subkutan 3, 5 und 10 ccm. Ihre Erfolge waren sehr zufriedenstellend. Vor allem glaubten sie, die Gefahr der Weiterverbreitung der Mastitis auf noch unerkrankte Tiere durch Impfung der gesunden Tiere vermindern zu können. Glietenberg (16) hat die aktive Immunisierung sämtlicher streptokokkenkranken wie gesunden Kühe mit virulenten Kulturen vorgeschlagen. Chronischen Fällen ist nach ihm am besten dadurch zu begegnen, daß man die einzelnen Viertel durch Verödung unschädlich macht. Götze (18) kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Ergebnis, daß der Vaccination ein gewisser günstiger Einfluß in Galtbeständen nicht abzusprechen ist. Trotz dreimaliger Impfung gelang es ihm aber nicht, das Euter völlig streptokokkenfrei zu bekommen. Sachweh (47) empfiehlt für die gesunden Ausscheider drei Wochen bis 14 Tage vor dem Trockenstellen hohe Dosen von Serovaccin und stellt sie dann trocken. Evtl. impft er nochmals drei Wochen bis 14 Tage vor dem Kalben und hat damit Tiere von ihren Streptokokken befreit, wohingegen nichtgeimpfte Tiere erkrankten. Gräub (19) und Zschokke (19) haben in 7jährigen Versuchen gefunden, daß es mit sehr seltenen Ausnahmen gelingen soll, die Weiterverbreitung des gelben Galtes durch Impfung der noch gesunden und klinisch noch nicht erkennbar erkrankten Tiere mit stallspezifischer Streptokokkenvaccine (zweimalige Impfung in Abständen von 3—4 Tagen 5 ccm subkutan) zu verhüten. Ihre Erfolge mit der therapeutischen Impfung waren bei leichten Galtfällen im allgemeinen recht zufriedenstellend, während sie in alten Fällen versagte. Lentz (35) hat selbst in sehr hartnäckigen Fällen mit stall- oder tierspezifischer Vaccine auffallend günstige Heilergebnisse erreichen können. Beijers (1) sah bei Streptokokkenmastitis des Rindes mit Serum oder Vaccinebehandlung niemals einen guten Erfolg. Diernhofer (8) kommt zu dem Schluß, daß die Vaccinierung beim gelben Galt weitgehend versagt und dementsprechend für seine Bekämpfung

nicht in Frage kommt. Nach Schumann (56) kann der Heilimpfung eine nennenswerte Wirkung nicht zugeschrieben werden. Dagegen hat sich die in sehr vielen Beständen durchgeführte Schutzimpfung bewährt. In der gleichen Weise spricht sich Kiessig (27) aus. Raebiger (41), Ernesti und Waurick (12) konnten mit der Vaccinetherapie Erfolge nicht buchen. Seelemann (48) faßte seine in dieser Richtung angelegten Versuchsergebnisse dahin zusammen, daß weder die Schutz- noch Heilimpfung irgendwelchen positiven Wert hat, und lehnt sie deshalb ab. Schlichting (54) führte eine Behandlung mit Streptokokken-Yatren-Vaccineimpfung durch und nahm eine Spülung der Zisterne mit Yatren vor. Seine schlechten Ergebnisse führte er darauf zurück, daß die verwandte Vaccine nicht spezifisch war. Seipel (58) will mit Galt-Vaccine „Phava" nach 2—3 Injektionen (5 ccm subkutan) in allen Fällen Heilung erzielt haben. Nähere Angaben über bakteriologische Milchuntersuchungen fehlen.

Von manchen Autoren wird besonderer Nachdruck huf hygienisch-prophylaktische Maßnahmen bei der Bekämpfung des gelben Galtes gelegt; größtenteils werden sie in Verbindung mit anderen therapeutischen Verfahren gebracht. So sagt Götze (18): Hygienische Maßnahmen müssen an erster Stelle stehen, mechanische und medikamentelle Behandlung haben nur unterstützenden Charakter. Knauer (28) weist darauf hin, daß nur durch systematische Untersuchung der Bestände und strenge Durchführung hygienischer Maßnahmen Erfolge erzielt werden können. Mit chemotherapeutischen Mitteln seien höchstens 30 % Teilerfolge erzielt worden. Um die Frage, ob durch hygienisch-prophylaktische Maßnahmen allein eine Sanierung mit Streptokokken behafteter Bestände durchführbar ist, zu prüfen, hat Seelemann (48) eingehende Versuche zunächst in zwei Beständen durchgeführt, in der Art, daß er zuerst den ganzen Bestand auf Streptokokkenerkrankung untersuchte und nach Abschluß des Untersuchungsergebnisses die sofortige Trennung der kranken und gesunden Tiere sowohl im Stall als auf der Weide durchführte und den Bestand laufend in kurzen Abständen untersuchte, um zu verfolgen, ob und wie lange weitere Neuinfektionen nach der Trennung auftraten. Durch diese Maßnahmen konnte Seelemann eine weitgehende Einschränkung von Neuerkrankungen buchen, und die erzielten Erfolge seien zweifellos befriedigender als alle anderen Methoden.

Schließlich empfahl Götze (18) eine Herabsetzung des Futters auf Erhaltung mit dem Zwecke, die sekretorische Tätigkeit der Milch-

drüse einzuschränken, damit sie dann eine umso stärkere Wirkung gegenüber dem Erreger entfalte.

Auch sei noch darauf hingewiesen, daß Wolf (64) zur Bekämpfung der Streptokokkenmastitis Versuche mit der künstlichen Höhensonne Original „Hanau" anstellte. Einen therapeutischen Effekt gegenüber den Streptokokken konnte er allerdings nicht erreichen.

Zusammenfassung.

Die seit langem geübte Ausmelktherapie hat in zahlreichen Fällen zu beachtlichen Erfolgen geführt. Eine Heilung durch gründliches Ausmelken allein ist nach den vorliegenden Erfahrungen im allgemeinen nicht anzunehmen. Die Ausmelktherapie scheint aber geeignet, leichte Fälle von Streptokokkenmastitis wieder zum Abklingen zu bringen, und die Milch makroskopisch und mikroskopisch so zu bessern, daß sie zum Mindesten keinen Anlaß zur Beanstandung gibt.

2. Chemo-therapeutische Heilmittel gegen die Streptokokkenmastitis sind meist in Verbindung mit der Ausmelktherapie zur Anwendung gekommen. Die Erfahrungen mit den zahlreichen Mitteln sind nicht eindeutig genug, um dem einen oder anderen Präparat mit Sicherheit einen Vorzug einräumen zu können. Immerhin scheint von den älteren Mitteln sich Rivanol in einpromilliger Lösung gut bewährt zu haben, und kann Rivanol zur Mastitistherapie neben hygienisch-prophylaktischen und mechanisch-therapeutischen Maßnahmen auf Grund der vorliegenden Erfahrungen empfohlen werden.

3. Dem Immunisierungsverfahren kann nur ein sehr bedingter Wert zugesprochen werden. Die Schutzimpfung hat sich im Gegensatz zur Heilimpfung in vielen Galtbeständen bewährt.

Eigene Untersuchungen.

Die eigenen Versuche erstrecken sich auf drei verschiedene Betriebe Es wurden Bestände mit 46, 24 und 21 Kühen in der Weise durchuntersucht, daß, nach einer vorausgegangenen klinischen Untersuchung des Allgemeinzustandes des Tieres und des Euters im besonderen, Einzelmilchproben vom Anfangsgemelk entnommen wurden. Im Laboratorium wurden die Milchproben mikroskopisch und

kulturell geprüft. Einzelheiten hierüber werden von anderer Seite veröffentlicht.

Im Ganzen wurden 954 Milchproben auf Streptokokken untersucht. Diese 954 Proben entstammen 91 Kühen, die sich auf drei Betriebe verteilen.

Bestand A 21 Kühe, hievon krank 8 Kühe = 38,1 %
Bestand B 24 Kühe, hievon krank 16 Kühe = 66,67 %
Bestand C 46 Kühe, hievon krank 10 Kühe = 21,7 %.

Von 91 Kühen waren also 34 Kühe = 37 % galtkrank.

Zur Behandlung kamen nur Tiere aus den Beständen A und B. In dem Bestand C konnte eine Behandlung leider aus besonderen Gründen nicht durchgeführt werden.

In dem Bestand A wurden 5 Kühe, in dem Bestand B ebenfalls 5 Kühe behandelt. Die übrigen als krank befundenen Tiere sollten nach Wunsch der Tierbesitzer erst in der Trockenperiode zur Behandlung kommen, um dem durch die Behandlung vorübergehend eintretenden Milchausfall zu begegnen.

Als Therapeutikum wurde das von Seelemann erstmals in die Therapie der Streptokokkenmastitis eingeführte Entozon in Anwendung gebracht. Die Behandlung wurde in allen Versuchen genau nach der Vorschrift von Seelemann vorgenommen.

Im Bestand A wurden die als galtkrank erkannten Kühe vor Einleitung der Behandlung von den gesunden Tieren getrennt aufgestellt.

Im Bestand B ließ sich eine solche Trennung deshalb nicht durchführen, weil die Tiere während der ganzen Zeit der Beobachtung auf der Weide waren und nur zum Melken in den Stall eingetrieben wurden.

In dem Bestand A war ein gut zuverlässiges Melkpersonal zur Verfügung und bot dieses die Gewähr dafür, daß alle Anordnungen betreffend Stall- und Melkhygiene mit Gewissenhaftigkeit durchgeführt wurden.

Im Bestand B waren diese Voraussetzungen bezüglich eines absolut zuverlässigen Melkpersonals nicht gegeben.

Die in den Versuchen 1—5 zur Behandlung herangezogenen Tiere entstammen dem Bestand A, die in den Versuchen 6—10 behandelten Tiere gehörten zu Bestand B.

Zeichenerklärung:

Zellgehalt: n = vereinzelt (etwa 5) Leukozyten pro Gesichtsfeld
\+ = mehrere — viele „ „ „
\+\+ = sehr viele „ „ „
\+\+\+ = massenweise „ „ „

Fall 1.

Versuchstier: Kuh Nr. 32, Höhenfleckvieh, 12 Jahre alt, hochtragend, Jahresmilchleistung 2500 L., trockenstehend.

Befund vor der Behandlung: Das Allgemeinbefinden und der Ernährungszustand des Tieres sind gut.

Die klinische Untersuchung der vier Euterviertel ergibt eine gleichmäßige weiche Beschaffenheit aller vier Viertel. Das Euter ist im ganzen etwas gering entwickelt. Bei der bakteriologischen Untersuchung der entnommenen Sekretproben werden im Ausstrich von vorne rechts zahlreiche Leukozyten und typische Galtstreptokokken (Streptokokkus longus) gefunden. Auf der Agarplatte und in der Bouillonkultur lassen sich diese gleichfalls nachweisen. V. l. haben wir einen erhöhten Bodensatz, im Ausstrich zahlreiche Leukozyten, aber keine Streptokokken. Platte negativ. H. r. erhöhter Leukozytengehalt, keine Galtstreptokokken. H. l. hoher Bodensatz, hoher Leukozytengehalt, Streptokokkus brevis, Platte positiv, und auch in der Bouillonkultur werden Galtstreptokokken nachgewiesen.

Behandlung: Am 21. 3. 34 erfolgte die erste Entozoninfusion in alle vier Viertel. Nach einer Vorspülung von je 100 ccm pro Viertel, die sofort wieder ausgemolken wurde, erfolgte die eigentliche Infusion. Die Menge wurde dem Fassungsvermögen der einzelnen Viertel angepaßt und dementsprechend v. r. 600 ccm, v. l. 800 ccm, h. r. 400 ccm, h. l. 600 ccm infundiert. Während der Infusion wird das Euter unter mäßigem Druck massiert. Die Lösung wurde 24 Stunden im Euter belassen, dann abgemolken. In den folgenden Tagen wurde die Kuh täglich einmal gemolken.

Am 27. 3. abortierte die Kuh infolge Trauma. Die Milchmenge beträgt jetzt 5 L. pro Tag. V. r. gibt die Kuh weniger Milch als in den übrigen Vierteln. Die zweite Infusion erfolgte am 28. 3., bei der in der gleichen Weise pro Viertel 400 ccm infundiert und nach 3 Minuten wieder abgemolken wurden. In den folgenden Tagen wird täglich dreimal gemolken. Während und nach der Infusion zeigte das Tier keinerlei Schmerzhaftigkeit und auch keine Schwellung des Euters.

Am 10. 4. erfolgte die erste bakteriologische Untersuchung der Milch nach der Behandlung. Der Zellgehalt war h. l. etwas erhöht (+), in den übrigen Vierteln normal, Galtstreptokokken wurden weder im Ausstrich noch auf der Platte oder in der Kultur festgestellt. Bei der am 13. 4. vorgenommenen Milchuntersuchung wies der Ausstrich einen normalen Zellgehalt auf. Galtstreptokokken konnten nicht festgestellt werden. Am 18. 4. wurden erneut Milchproben ent-

nommen und auf ihren Befund geprüft. H. r. war der Bodensatz etwas erhöht, Zellgehalt aber normal, im übrigen alle vier Viertel frei von Streptokokken. Am 22. 5. konnte im Ausstrich von allen vier Vierteln immer noch ein normaler Zellgehalt festgestellt werden. Das Zellbild war frei von Galtstreptokokken, auf der Agarplatte waren Streptokokken nicht gewachsen. Bei der am 4. 6. entnommenen Milchprobe ließen sich weder im Ausstrich noch auf der Agarplatte oder in der Bouillonkultur Galtstreptokokken nachweisen. Hier mußte der Versuch abgebrochen werden bezw. eine spätere Nachuntersuchung unterbleiben, da die Kuh vom Besitzer aus anderen Gründen verkauft wurde. Noch nach 67 Tagen war die Kuh streptokokkenfrei.

Fall 2.

Versuchstier: Kuh Nr. 57, Höhenfleckvieh, 8 Jahre alt, tragend, Milchleistung 7 kg, im 11. Laktationsmonat.

Befund vor der Behandlung: Das Allgemeinbefinden und der Ernährungszustand des Tieres sind gut. Bei der klinischen Untersuchung zeigt es sich, daß das vordere rechte Viertel deutlich atrophiert ist, die übrigen Vierteln haben die normale gleichmäßige Beschaffenheit und Größe. Auf dem v. r. Viertel gibt das Tier ein Drittel weniger Milch als auf den übrigen Vierteln. Die Milch selbst ist grobsinnlich nicht verändert. Bei der bakteriologischen Untersuchung der Milch werden im Ausstrich vermehrte Leukozyten und Streptokokkus brevis mit Uebergangsformen zu Streptokokkus longus gefunden. Ebenso lassen sich Galtstreptokokken auf Agarplatte und in der Bouillonkultur nachweisen. Die übrigen Viertel haben einen normalen Zellgeahlt und sind frei von Streptokokken.

Behandlung des v. r. Viertels: Am 21. 3. 34 wurden 500 ccm Entozon infundiert und diese nach 4 Minuten wieder abgemolken. Am 28. 3. wurde die zweite Infusion mit 650 ccm vorgenommen und diese nach 4 Minuten wieder abgemolken. Das Allgemeinbefinden des Tieres wurde durch die Behandlung in keiner Weise gestört. Sowohl nach der ersten als auch nach der zweiten Behandlung wurde das Tier täglich dreimal ausgemolken. Bei der am 10. 4. vorgenommenen Milchuntersuchung von v. r. waren im Ausstrich vermehrt Leukozyten und vereinzelte Diplokokken festzustellen. Die übrigen nichtbehandelten Viertel erwiesen sich als gesund. Am 18. 4. wurde eine Nachprüfung vorgenommen. Hier ergab sich ein auffallend hohes Sediment, dem Blut beigemischt war. Leukozyten waren nicht vermehrt und Galtstreptokokken konnten weder im Ausstrich noch auf der Platte oder

in der Bouillonkultur nachgewiesen werden. Eine weitere bakteriologische Untersuchung erfolgte am 22. 5. Wie bei der letzten Untersuchung war auch hier das Sediment von v. r. blutig, in den übrigen Vierteln gelb. Im Ausstrich zeigten sich vorne rechts massenweise Leukozyten; in den übrigen Vierteln sehr viele. Galtstreptokokken konnten in keinem Viertel festgestellt werden. Am 15. 7. kalbte die Kuh. Die Milchmenge betrug nach dem Kalben 18 L. Am 23. 7. ergab die Untersuchung folgendes Bild: Makroskopisch zeigte die Milch keine Veränderungen. H. r. und h. l. war das Sediment bräunlich. Der Zellgehalt ist vorne r. normal, v. l. etwas erhöht und h. r. befinden sich sehr viele Leukozyten, h. l. ist er etwas erhöht. H. r. lassen sich im Ausstrich Diplokokken erkennen, auf der Agarplatte und in der Bouillonkultur wachsen typische Galtstreptokokken. Bei der am 29. 1. 1935 vorgenommenen Nachuntersuchung wurde die Milch von allen vier Vierteln in ihrer makroskopischen Beschaffenheit als unverändert befunden. Das Tagesgemelk beträgt 11 L. Milch. Das v. r. behandelte Viertel gibt wieder etwas mehr Milch als vor der Behandlung. Der Ausstrich aus der Milch des v. r. Viertels enthält nur wenige Leukozyten, h. r. und h. l. ist der Zellgehalt etwas erhöht, während im v. l. Viertel Leukozyten in sehr großer Zahl auftreten. Mikroskopisch und kulturell wurden im h. l. Viertel Galtstreptokokken nachgewiesen.

Das v. l. Viertel wurde also noch nach 9 Monaten für gesund befunden während im h. r. Viertel nach dieser Zeit Galtstreptokokken neu aufgetreten sind. Hiezu ist zu bemerken, daß die Kuh nach dem Kalben umgestellt worden war.

Fall 3.

Versuchstier: Kuh Nr. 69, Höhenfleckvieh, Alter 8 Jahre, tragend, tägliche Milchleistung 2 L., 7. Laktationsmonat.

Befund vor der Behandlung: Allgemeinbefinden und Ernährungszustand des Tieres sind gut. Klinische Untersuchung der einzelnen Viertel: Das v. r. Viertel ist etwas geringer entwickelt als die übrigen. Konsistenz ist in allen vier Vierteln etwas derb. Die Milch des v. r. Viertels zeigt eine gelbliche Verfärbung und weist feine Flocken auf. V. l. und h. r. ist sie sinnfällig nicht verändert, während sie vom h. l. Viertel grobe Flocken enthält und gelblich verfärbt ist. Durch die Milchuntersuchung wird v. r., h. r. und h. l. gelber Galt festgestellt. V. l. werden Diplokokken gefunden. Platte und Bouillon von v. l. sind negativ.

Behandlung: Nachdem die Kuh inzwischen trockengestllt worden war, kamen alle vier Viertel zur Behandlung, und zwar wurden am 21. 3. 1935 je 400 ccm und am 28. 3. je 500 ccm zur Infusion gebracht. Die Lösung blieb jedesmal 24 Stunden im Euter und wurde nach dieser Zeit abgemolken. Nach der Behandlung wird die Kuh täglich einmal gemolken. Am 10. 4. wurde erstmals nach der Behandlung das Sekret bakteriologisch untersucht. In allen Proben der vier Viertel war reichliches Sediment, im Ausstrich sehr viele Leukozyten, v. r. und hinten r. werden Galtstreptokokken nicht mehr gefunden, v. l. und h. l. sind vereinzelte Diplokokken festzustellen. Auf der Agarplatte und in der Bouillon sind Galtstreptokokken nicht gewachsen. Auch bei der am 18. 4. wiederholten Milchuntersuchung werden weder mikroskopisch noch kulturell Galtstreptokokken gefunden. Am 28. 5. kam die Kuh zum kalben, und wurde die Milch am 21. 6. erneut bakteriologisch untersucht. Die Milch war makroskopisch nicht verändert, die Milchmenge betrug 16 L., Im Ausstrich erwies sich der Zellgehalt normal, Galtstreptokokken werden in keinem Viertel nachgewiesen. Auf Agar und Bouillon sind Galtstreptokokken ebenfalls nicht gewachsen. Bei der am 29. 1. 35 ausgeübten Kontrolle ergibt sich eine tägliche Milchleistung von 11 L. Milch, die grobsinnlich unverändert ist. Im Ausstrich ist der Zellgehalt von v. r. und h. r. und h. l. normal, v.l. ist der Sedimentausstrich sehr zellreich. Mikroskopisch und kulturell werden Galtstreptokokken nicht ermittelt.

Fall 4.

Versuchstier: Kuh Nr. 78, Höhenfleckvieh, 8 Jahre alt, tragend, 11. Laktationsmonat, wird jeden zweiten Tag gemolken.

Befund vor der Behandlung: Allgemeinbefinden und Ernährungszustand des Tieres sind gut. Alle vier Viertel sind gleichmäßig entwickelt, die Konsistenz in den einzelnen Eutervierteln ist normal. In der Milch des v. r. Viertels befinden sich gelbe Flocken, ebenso h. r.; v. l. und h. l. ist die Milch makroskopisch unverändert. Durch die bakteriologische Untersuchung vom 3. 3. und 12. 3. wird v. r. und h. r. gelber Galt festgestellt.

Behandlung: Nachdem die Kuh inzwischen trockengestellt worden war, wurde sie am 21. 3. erstmals behandelt. In alle vier Viertel werden je 400 ccm Entozon infundiert, die im Euter 24 Stunden belassen und dann wieder abgemolken wurden. Am 28. 3. kamen 200 ccm pro Viertel zur Infusion. Das Tier wird täglich einmal gemolken. Bei der bakteriologischen Untersuchung von Trockensekret am 10. 4. werden v. r.

Galtstreptokokken im Ausstrich nachgewiesen. Der Zellgehalt ist etwas erhöht. V. l., h. r. und h. l. sind sehr viele Leukozyten festzustellen. Außerdem lassen sich h. r. im Ausstrich Diplokokken nachweisen, in der Bouillonkultur wachsen atypische Streptokokken. Am 13. 4. kalbte die Kuh. Am selben Tage wurde die Milch noch bakteriologisch untersucht. Den Milchproben von v. r. und v. l. war Blut beigemischt. Der Zellgehalt ist hier sehr hoch, Galtstreptokokken werden nicht nachgewiesen. In den am 18. 4. entnommenen Milchproben aller vier Viertel ist der Zellgehalt normal, und Galtstreptokokken sind in keiner der Proben nachzuweisen. Auch in den Proben vom 22. 5. befindet sich ein normaler Zellgehalt und können Galtstreptokokken nicht nachgewiesen werden. Am 29. 1. 35 wurden nochmals Milchproben entnommen. Die Milch aller vier Viertel ist makroskopisch nicht verändert, im Ausstrich des Sedimentes von v. r., v. l. und h. l. ist die Zahl der Leukozyten etwas erhöht, von h. r. normal. Galtstreptokokken können weder mikroskopisch noch kulturell nachgewiesen werden.

Fall 5.

Versuchstier: Kuh Nr. 85, Höhenfleckvieh, 5 Jahre alt, tragend, trockenstehend seit 22. 2. 34.

Befund vor der Behandlung: Allgemeinbefinden und Ernährungszustand sind sehr gut. Die Kuh hat ein gleichmäßig angelegtes, mittelgroßes Drüseneuter. Alle vier Viertel sind gleichmäßig entwickelt; irgendwelche Indurationen an den einzelnen Vierteln bestehen nicht. Bei der bakteriologischen Untersuchung der Sekretproben werden v. r. sehr viele Leukozyten gefunden, in den übrigen Vierteln treten sie nur vermehrt auf. Im Ausstrich werden v. r. und h. l. vereinzelte Streptokokken brevis gefunden. Die anderen Viertel sind frei von Galtstreptokokken.

Behandlung: Behandelt werden das v. r. und h. l. Viertel. Am 21. 3. werden v. r. 500 ccm, h. l. 400 ccm infundiert. Der Infusion widersetzt sich das Tier in einer Weise, daß es nur mit aller Mühe und Geschicklichkeit gelingt, die entsprechenden Mengen zur Infusion zu bringen. Dieselbe Beobachtung ist bei der am 28. 3. erfolgten zweiten Behandlung zu machen, bei der je 400 ccm zur Infusion gekommen sind. Die Kuh wird täglich einmal gemolken. Am 10. 4. wird das Sekret bakteriologisch untersucht. Die Trommsdorffwerte für den Sedimentgehalt sind v. r. und h. l. sehr hohe. Der Zellgehalt beträgt in diesen Vierteln ++++). Im Ausstrich, auf der Platte und in der Bouillonkultur werden Galtstreptokokken nicht nachgewiesen. Bei der am

18. 4. erfolgten Sekretuntersuchung sind die Leukozytenwerte auf ihre Normale zurückgegangen. Im Ausstrich, auf der Agarplatte und in der Bouillonkultur werden Galtstreptokokken nicht festgestellt. Am 21. 5. kam die Kuh zum Abkalben. Am 22. 5. wird die Milch bakteriologisch untersucht. V. r. ist überhaupt keine Milch, h. l. nur etwas zähpappiges Sekret zu ermelken, die unbehandelten Viertel liefern genügende Mengen Milch. Den Proben von v. l. und h. r. ist etwas Blut beigemengt. V. l. und h. r. ist der Leukozytengehalt normal; Galtstreptokokken werden nicht nachgewiesen. Am 29. 1. 35 wird bei der klinischen Untersuchung des Euters festgestellt, daß das v. r. und h. l. Viertel stark atrophiert und verödet sind. Das Tagesgemelk beträgt noch 2 L. Milch. Im Ausstrich von v. l. und h. r. sind nur wenige Leukozyten zu finden. Galtstreptokokken werden nicht nachgewiesen.

Fall 6.

Versuchstier: Kuh Nr. 24, Höhenfleckvieh, 4 Jahre alt, trockenstehend, tragend, Jahresmilchleistung 1800 L.

Befund vor der Behandlung: Allgemeinbefinden ist gut, Ernährungszustand mittel. Klinische Untersuchung des Euters: Das Euter ist im ganzen klein. Das Viertel v. r. weist eine starke Atrophie auf, das h. r. Viertel ist etwas atrophisch. Es wird beobachtet, daß während der Laktation v. r. und h. r. weniger Milch als in den übrigen klinisch normal befundenen Vierteln ermolken wird. Am 23. und 24. 4. und 2.—4. 5. 34 wird den vier Vierteln Trockensekret zur bakteriologischen Untersuchung entnommen. V. r. ist das Sekret zähpappig und enthält reichliches Sediment. Die Leukozyten sind im Ausstrich sehr zahlreich und es werden vereinzelte Diplokokken gefunden. H. r. ist der Leukozytengehalt stark erhöht, Diplokokken lassen sich nur im Ausstrich nachweisen. Am 14. 6. wurde kurz vor der Behandlung nochmals eine Sekretprobe entnommen und diese im Laboratorium bakteriologisch untersucht. V. r. werden im Ausstrich, auf der Platte und in der Bouillonkultur Diplokokken festgestellt. V. l. und h. r. konnten Diplokokken nur im Ausstrich nachgewiesen werden.

Behandlung: Behandelt werden das v. r. und das h. r. Viertel. Am 14. 6. werden v. r. 350 ccm und h. r. 500 ccm infundiert. Die zweite Infusion mit 400 ccm v. r. und 550 ccm h. r. erfolgte am 21. 6. 34. Beide Behandlungen werden anstandslos von dem Tier ertragen. Bei der am 9. 7. erfolgten mikroskopischen Nachprüfung der beiden behandelten Viertel werden im Ausstrich, auf der Agarplatte und in der Bouillonkultur Galtstreptokokken nicht gefunden. Am 19. 7. ergab die Untersuchung dasselbe Ergebnis.

Am 31. 8. kalbte die Kuh und gab neumelkend 10 L. Milch. Am 30. 1. 35 wurden aus allen vier Vierteln Milchproben entnommen. Die Milch ist grobsinnlich nicht verändert. Im Zellbild sind in allen vier Vierteln nur wenige Leukozyten. Im übrigen sind sie frei von Galtstreptokokken.

Fall 7.

Versuchstier: Kuh Nr. 30, Höhenfleckvieh, 3 Jahre alt, tragend, Jahresmilchleistung 2000 L., trockenstehend.

Befund vor der Behandlung: Das Allgemeinbefinden des Tieres ist gut, der Ernährungszustand mittel. Die Kuh hat ein kleines Euter, die einzelnen Viertel sind ziemlich gleichmäßig entwickelt und weisen keine Veränderungen auf. Bei der vom 23. bis 27. 4. und 2. bis 4. 5. 34 vorgenommenen bakteriologischen Untersuchung des Trockensekretes ergibt sich folgendes Bild: V. r. ist der Zellgehalt normal, v. l., h. r. und h. l. treten vermehrt (+) bis sehr viele (+++) Leukozyten im Ausstrich auf. V. l., h. r. und h. l. werden im Ausstrich Diplokokken nachgewiesen.

Behandlung: Kurz vor der Behandlung werden nochmals Proben entnommen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt v. l., h. r. und h. l. Leukozyten in großer Anzahl (++++), v. l. Diplokokken und Streptokokken brevis, h. r. und h. l. Diplokokken. Die drei erkrankten Viertel werden am 14. 6. erstmals behandelt. V. l. werden 400 ccm, h. r. 450 ccm und h. l. 500 ccm infundiert. Am 21. 6. gelangen v. l. 500 ccm, h. r. 600 ccm und h. l. 500 ccm zur Infusion. Die Lösung bleibt 24 Stunden im Euter und wird dann abgemolken. Trotz der ausdrücklichen Anweisung an das Melkpersonal, das Euter unter ergiebiger Massage gründlich auszumelken, ist dies, wie nachträglich festgestellt werden konnte, unterlassen worden. Es trat eine starke Schwellung mit Schmerzhaftigkeit des Euters auf. Unter eigener Leitung wurde nun das Euter gründlich gemolken. Hiebei zeigte es sich, daß bei dem Melkakt gelbe, derbe Stränge aus den erkrankten Vierteln förmlich herausgepreßt werden mußten. Nachdem dieses mit Fibrin durchsetzte Material aus dem Euter entfernt war, ging die Entzündung nach Verlauf von wenigen Tagen wieder zurück. Am 9. 7. wurde das Sekret bakteriologisch untersucht. V. r. und h. r. und h. l. werden zahlreiche Leukozyten, h. r. und h. l. vereinzelte Diplokokken im Ausstrich gefunden. Am 19. 7. wird durch die Untersuchung gefunden, daß in dem ursprünglich gesunden v. r. Viertel neben vermehrten Leukozyten vereinzelte Diplokokken im Ausstrich auftreten. V. l. sind im Anreicherungsverfahren auf der Platte und in der Bouil-

lon typische Galtstreptokokken gewachsen. H. r. sind vermehrte Leukozyten und Diplokokken, h. l. besteht ein normaler Zellgehalt und Diplokokken sind nicht festzustellen. Am 12. 8. 34 kam die Kuh zum Kalben und lieferte neumelkend 16 L. Milch. Bei der am 30. 1. 35 ausgeübten Kontrolle ergibt die Kuh noch 5 L. Milch aus drei Vierteln. Das h. r. Viertel ist stark atrophiert und verödet. Die Milch der übrigen Viertel ist makroskopisch nicht verändert. Aus dem Viertel v. r. und v. l., und h. l. werden Milchproben entnommen und diese auf Zellgehalt und Streptokokken geprüft. Im Ausstrich der Milch ist der Leukozytengehalt in allen drei Vierteln normal. Galtstreptokokken sind in ihnen nicht nachzuweisen.

Fall 8.

Versuchstier: Kuh mit Hornbrand I, Höhenfleckvieh, Alter 5 Jahre, tragend, trockenstehend.

Befund vor der Behandlung: Das Allgemeinbefinden des Tieres ist gut. Ernährungszustand mittel. Die vorderen Euterviertel sind geringer als die hinteren entwickelt. An den einzelnen Vierteln lassen sich sonst keinerlei Abweichungen feststellen. Durch die Milchuntersuchungen vom 23. 4. und 2. 5. werden v. l. und h. l. Diplokokken nachgewiesen.

Behandlung: Am 14. 6. wurden v. l. 450 ccm, h. l. 550 ccm Entozon infundiert. Die Lösung verblieb 24 Stunden im Euter und wurde danach abgemolken. In den folgenden Tagen wurde das Euter täglich einmal unter entsprechender Massage ausgemolken. Am 21. 6. erfolgte die zweite Infusion von 500 ccm in das v. l. und 450 ccm in das h. l. Viertel. Sowohl nach der ersten als nach der zweiten Behandlung zeigten sich irgendwelche Störungen bei dem Tiere nicht. Am 25. 6. kalbte die Kuh. Am 9. 7. wurde die erste Milchuntersuchung nach der Behandlung vorgenommen. Die Milch ist makroskopisch unverändert, v. l. und h. l. der Zellgehalt normal. Galtstreptokokken werden im Ausstrich nicht nachgewiesen und eine beimpfte Agarplatte blieb bei beiden Proben steril. Bei der Milchuntersuchung am 19. 7. wurden Proben von allen vier Vierteln entnommen. Im Sedimentausstrich von v. r. werden sehr viele Leukozyten (+++) festgestellt, v. l. war der Zellgehalt erhöht. Galtstreptokokken konnten aber in keiner der vier Proben weder im Ausstrich noch im Züchtungsverfahren festgestellt werden. Eine spätere Untersuchung mußte unterbleiben, da die Kuh aus dem Bestand abgegangen ist.

Fall 9.

Versuchstier: Höhenfleckvieh mit Hornbrand V, Alter 5 Jahre, dreistrichig, Milchleistung 5 L., nicht tragend.

Befund vor der Behandlung: Allgemeinbefinden ist nicht gestört, der Ernährungszustand ist schlecht. Bei der klinischen Untersuchung fällt das kleine Euter des Tieres auf. Das v. l. Viertel weist bei der Palpation Verhärtungen besonders am Grunde der Zitze auf, das h. r. Viertel ist vollkommen atrophisch und gibt nach Angabe des Besitzers die Kuh auf diesem Viertel seit längerer Zeit keine Milch. Bei der Milchuntersuchung erweist sich der Ausstrich des gelb aussehenden Sedimentes des v. r. Viertels als sehr zellreich mit vereinzelten Diplokokken, v. l. findet man im Ausstrich gleichfalls sehr viele Leukozyten und Galtstreptokokken, die auf der Agarplatte und in der Bouillonkultur typisch gewachsen sind. Im h. l. Viertel sind sehr viele Leukozyten und vereinzelte Diplokokken nachgewiesen worden. Behandelt wurde am 14. 6. das v. l. Viertel mit Entozon und zwar wurden 200 ccm infundiert und diese nach 3 Minuten wieder abgemolken. Am 21. 6. wurde eine zweite Behandlung mit der gleichen Menge vorgenommen. Am 9. 7. wurde die Milch des behandelten Viertels mikroskopisch und kulturell untersucht. Die Zahl der Leukozyten im Ausstrich des etwas flockig aussehenden Sedimentes war sehr zurückgegangen, Galtstreptokokken konnten mikroskopisch, auf der Agarplatte und in der Bouillonkultur nicht mehr nachgewiesen werden. Am 19. 7. wurden von v. r., v. l. und h. l. Milchproben entnommen. V. r. und h. l. waren wenige Leukozyten und keine Galtstreptokokken aufgetreten. In dem v. l. Viertel waren sehr viele Leukozyten (┼–┼), im Ausstrich vereinzelte Diplokokken. Die beimpfte Platte war negativ. Die Kuh ist einige Zeit später aus dem Bestand ausgeschieden, da sie hier nur in Pension aufgestellt war.

Fall 10.

Versuchstier: Kuh mit Hornbrand VIII, Höhenfleckvieh, Alter 5 Jahre, Milchleistung 6 L.

Befund vor der Behandlung: Allgemeinbefinden des Tieres ist gut, der Ernährungszustand läßt zu wünschen übrig. Die klinische Untersuchung des Euters ergibt eine gleichmäßig weiche Beschaffenheit aller vier Viertel, das h. r. Viertel gibt etwas weniger Milch. Die grobsinnliche Prüfung der Milch ergibt keine Abweichung. Die bakteriologische Untersuchung ergibt im v. l. Viertel eine Vermehrung an Leukozyten und Diplokokken. Im h. r. Viertel besteht eine starke

Vermehrung an Leukozyten und Auftreten von Streptokokken brevis mit Uebergangsformen zu Streptokokken longus. H. l. sind einzelne Diplokokken festzustellen. Zur Behandlung kam das h. r. Viertel. Am 14. 6. 34 werden in dasselbe 350 ccm Entozon infundiert und diese nach 3 Minuten wieder abgemolken. Am 21. 6. erfolgte eine zweite Behandlung mit 400 ccm. Am 9. 7. wird dem behandelten h. r. Viertel eine Milchprobe zur Untersuchung entnommen. Im Ausstrich finden sich noch sehr viele Leukozyten, Galtstreptokokken können nicht nachgewiesen werden. Am 19. 7. war bei der bakteriologischen Milchuntersuchung im Sedimentausstrich des behandelten Viertels die Leukozytenzahl immer noch stark erhöht, Galtstreptokokken konnten nicht ermittelt werden. Durch den Abgang des Tieres aus dem Bestand ging es für die weitere Nachprüfung verloren.

Der zeitliche Ablauf des Heilungsvorganges ist in Tabelle I zusammengefaßt.

Die Ergebnisse der zur Bekämpfung der Streptokokkenmastitis angestellten Versuche können wie folgt zusammengefaßt werden: Von 25 erkrankten Vierteln konnten nach zweimaliger Behandlung mit Entozon 21 Viertel = 84 % so geheilt werden, daß die Milch in ihrer makroskopischen und mikroskopischen Beschaffenheit gebessert war und Streptokokken auch nach Monaten nicht mehr feststellbar waren.

Drei erkrankte Viertel sind nach der Behandlung bzw. nach dem Abkalben in der neuen Laktation verödet.

Uns Tierärzte beschäftigt nun aber nicht nur die Frage der Heilung als solche, sondern vor allem auch die Frage, in welcher Weise der Heilungsprozeß nach Infusion von Entozon im Euterparenchym vor sich geht.

Um diese Frage zu klären, oder ihr wenigstens näher zu kommen, wurde das Zellbild vom Sedimentausstrich von Milchproben vor und nach der Behandlung untersucht.

In dem Bestand B wurden von jeder zu behandelnden Kuh vor der Behandlung je eine Probe und nach der Behandlung 16 Tage lang

von jedem behandelten Viertel Milchproben entnommen und diese mikroskopisch untersucht.

Zu diesem Zwecke wurde die Milch in Trommsdorff-Röhrchen 10 Minuten lang zentrifugiert und von dem gewonnenen Bodensatz ein möglichst gleichmäßiger dünner Ausstrich auf dem Objektträger angefertigt. Hierauf wurde das Präparat 5 Minuten lang in Methylalkohol fixiert und während einer halben Stunde in frisch bereiteter Giemsalösung gefärbt.

Die mikroskopischen Untersuchungsergebnisse, die in den Tabellen II bis X zusammengestellt sind, können dahin ausgewertet und zusammengefaßt werden, daß auf den chemisch biologischen Reiz, der durch das Entozon und den Infektionserreger erzeugt wird, der Reiz der Entzündung folgt, die ihren Ausdruck darin findet, daß es zu einer starken Desquamation von Epithelien der Milchgänge und Alveolen kommt, die mit Emigration von meist neutrophilen polymorphkernige Leukozyten einhergeht. Hierbei werden die Streptokokken entweder mit „fortgerissen" und aus dem Euterparenchym, den Alveolen und Milchgängen entfernt oder durch die Toxinwirkung der Leukozyten vernichtet. Wird nun dieses in das Lumen der Milchgänge und Milchzisternen abgestoßene zellige, fibrinöse und schleimige Material nicht durch den Melkakt aus dem Euter herausbefördert, so wird es als Fremdkörper wirken, den Entzündungsprozeß so weit steigern, daß es zu einer weitgehenden Einschmelzung von sezernierendem Drüsenepithel und dessen Ersatz durch Bindegewebe kommt, was klinisch seinen Ausdruck darin findet, daß das Euter bzw. das Euterviertel verödet und atrophiert. Aus dieser Betrachtung heraus erhebt sich die bereits von Seelemann gestellte Forderung, daß nach der Infusion der Entozonlösung ein häufiges und gründliches Ausmelken zu erfolgen hat. Die häufiger in der Praxis gemachte Erfahrung, daß einzelne Euterviertel oder ganze Euter nach der Behandlung mit Entozon veröden, dürfte in diesen biologisch-reactiven Vorgängen ihre Erklärung finden.

Tabelle I.

Bestand	Kuh Nr.	Erkrankte Viertel	Vor der Behandlung			10. 4. 34 nach 12 Tagen				13. 4. 35 nach 15 Tagen				18. 4. 34 nach 20 Tagen				22. 5. 34 nach 54 Tagen				4. 6. 34 nach 67 Tagen				29. 1. 35 nach 9 Mon.			
			Kr	V	S	G	Kr	V	S	G	Kr	V	S	G	Kr	V	S	G	Kr	V	S	G	Kr	V	S	G	Kr	V	S
A	32	4	3	1		4				3			1	4				4								aus dem Versuch ausgeschieden			
	57	1	1					1		nicht untersucht				1				1				4				1	1		
	69	4	3	1				4		nicht untersucht				4				4				1				3		1	
	78	4	2	2		1	1	2					4	4				4				4				4			
	85	2		2				2					2								2	nicht untersucht erkrankte Viertel sind verödet							

Bestand			Vor der Behandlung			9. 7. 34 nach 18 Tagen				19. 7. 34 nach 28 Tagen				30. 1. 35 nach 7 Mon.			
			Kr	V	S	G	Kr	V	S	G	Kr	V	S	G	Kr	V	S
B	24	2	2			2				2				2			
	30	3	3			1		2		1	1	1		2			veröd. 1
	H. B. I	2	2			2				2		1					
	H. B. V	1	1			1						1					
	H. B. VIII	2	1	1		1			1	2							

aus d. Versuch nach dem 19. 7. 34 ausgeschieden
" " " " " " "
" " " " " " "

Kr = galtkrank; V = galtverdächtig; S = Sekretstörung; G = gesund.

Tabelle II.

Kuh Nr. 24, v. r.

Nr. des Prädarates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1008	14.6.	+		++			Dipl.	1. Behandlung mit Entozon
1030	15.6.	++		+++				
1041	16.6.	+	+	++				
1052	17.6.	+	+	++				
1063	18.6.		+	+++		++		
1074	19.6.	+		++				
1083	20.6.	+	+	++		+++		
1092	21.6.		+			++++		2. Behandlung mit Entozon
1105	22.6.	+	++	+		+		
1114	23.6.	+	++	+		+		
1123	24.6.	++	++			++++		
1132	25.6.	+	+	+				
1141	26.6.		+	+				
1150	27.6.	+	+	++++		++++		
1159	28.6	+	+	++		++		
1168	29.6.	++++	++	+++		+++		
1177	30.6.	++	++	+	2	++++		
1186	9.7.	+	+	+			keine Galt-str.	Mikr.u.kult.Prüf.
1238	30.1.	wenig.	n					

Tabelle III.

Kuh Nr. 24, h. r.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1009	14.6.	++	+	++			Dipl.	1. Behandlung mit Entozon
1031	15.6.	+++	++					
1042	16.6.	+++	+++					
1053	17.6.	+++	++	++				
1064	18.6.	++						
1075	19.6.	+		+				
1084	20.6.	+	+	+++		+++		
1093	21.6.	+	+	++	1	++++		2. Behandlung mit Entozon
1106	22.6.							
1115	23.6.	+	+			++		
1124	24.6.	+		+	1	++++		
1133	25.6.	—	—	—	—	—		
1042	26.6.	+		+		+++		
1051	27.6.	+		+		++++		
1060	28.6.	+	+	+		+++		
1069	29.6.	+	+	+		+++		
1178	30.6.	+		+	1	++++		
1187	9.7.	+		+			keine	Mikr.u.kult.Prüf.
1240	30.1.	wenig.		n			Galt-strpt.	„ „ „ „

Tabelle IV.

Kuh Nr. 30, v. l.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polynorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1027	15.6.	++		+++			Dipl. u. Str. brev.	1. Behandlung mit Entozon
1038	16.6.	++	+	+				
1049	17.6.	++		+				
1060	18.6.	+		+				
1071	19.6.	+		++				
1080	20.6.	+	+	+				
1089	21.6.	+		+				2. Behandlung mit Entozon
1102	22.6.	++		++				
1111	23.6.	+		+				
1120	24.6.	+	+	+				
1129	25 6.	+	+	+				
1138	26.6.	+	+	+				
1147	27.6.	+		+				
1156	28 6.	+		+	2			
1165	29.6.			+				
1174	30.6.			++				
1183	9.7.	+	+	+	4		—	Mikr.u.kult.Prüf.
1243	30.1.	wenig.		n				

Tabelle V.

Kuh Nr. 30, h. r.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
								1. Behandlung
1006	14.6.	+	+	+			Dipl.	mit Entozon
1028	15.6.	++	++	++				
1039	16.6.	+		+				
1050	17.6.	+				1		
1061	18.6.	+		+				
1072	19.6.	+		+				
1081	20.6.	+			1	1		
1090	21.6.	+			1			2. Behandlung mit Entozon
1103	22.6.	+		+				
1112	23.6.	+						
1121	24.6.	+						
1130	25.6.	+	+					
1139	26.6.	+		+				
1148	27.6.	++	+	+	1			
1157	28.6.	++		++				
1166	29.6.	++	+	++	2			
1175	30.6.	++	+	+				
1184	9 7.	+++		+++	+		Dipl.	Mikr.u.kult.Prüf.
	30.1.							Viertel verödet

Tabelle VI.

Kuh Nr. 30, h. l.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1029	15.6.	+	+	+++				1. Behandlung mit Entozon
1040	16.6.	+	+	+++				
1051	17.6.	+	+	++				
1062	18.6.	+	+	+				
1073	19.6.	+	+	+				
1082	20.6.	+	+	+				
1091	21.6.	+						2. Behandlung mit Entozon
1104	22.6.	+						
1113	23.6.	+						
1122	24.6.	+						
1131	25.6.	+						
1140	26.6.	+	+					
1149	27.6.		+	+				
1158	28.6	+						
1167	29.6.	+		+				
1176	30.6.		+	+	2	1		
1185	9.7.	+		++			—	Mikr.u.kult.Prüf.
1245	30.1.	3		n				

Tabelle VII.

Kuh H. B. I, v. l.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1020	14.6.	+		++			Dipl.	1. Behandlung mit Entozon
1035	15.6.	++		+++				
1047	16.6.	++		+++				
1058	17.6.	++	+	+++				
1069	18.6.	++	+	+++				
1078	19.6.	+		+++				
1186	20.6.	+		++		+		
1095	21.6.	+		+++++				2. Behandlung mit Entozon
1108	22.6.	+		++				
1117	23.6.	++		++				
1127	24.6.	+		+				
1136	25 6.	+		+				
1145	26.6.	+		+				
1154	27.6.	+	+	++				
1163	28 6.	+		+				
1172	29.6.	+		+				
1181	30.6.			+				
1190	9.7.	—	—				—	Mikr. u. kult. Prüf.

Tabelle VIII.

Kuh H. B. I, h. l.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1022	14.6.	+	+	+ + + +			Dipl.	1. Behandlung mit Entozon
1036	15.6.	+ +		+ + + +				
1048	16.6.	+ +		+				
1059	17.6.							
1070	18.6.							
1079	19.6.			+ +		+		
1087	20.6.	+		+				
1096	21.6.	+ +	+	+ + + + +				2. Behandlung mit Entozon
1109	22.6.			+ +				
1118	23.6.	+	+	+ +				
1128	24.6.			+				
1137	25.6.	+	+	+		+		
1146	26.6.							
1155	27.6.	(+)	+	+				
1164	28.6.	+		+				
1173	29 6.	+		+				
1182	30.6.	+		+				
1191	9 7.	+					—	Mikr.u.kult.Prüf.

Tabelle IX.

Kuh H. B. V, v. l.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1017	14.6.						Galt-Strpt.	1. Behandlung mit Entozon
1034	15.6.	++		++				
1045	16.6.	++		++				
1056	17.6.	+		++				
1067	18.6.							
1076	19.6.							
1085	20.6.	+		++				
1094	21.6.	+		++				2. Behandlung mit Entozon
1107	22.6.	+		++	3			
1116	23.6.	+		+++				
1125	24.6.			++				
1134	25.6.			++				
1143	26.6							
1152	27.6.			++				
1161	28.6.							
1170	29.6.							
1179	30.6.	+		++	1			
1188	9.7.	+					—	Mikr. u. kult. Prüf.

Tabelle X.

Kuh H. B. VIII, h. r.

Nr. des Präparates	Tag der Probeentn.	Desquam. Epithelien	Schaum-zellen	Polymorphe Leukozyten	Eosinophile Leukozyten	Rote Blut-körperchen	Strepto-kokken	Bemerkungen
1025	14.6.	++	++	+			*)	1. Behandlung mit Entozon
1037	15.6.	++	++	++	1			
1046	16.6.	++	++	++				
1057	17.6.	++		++				
1068	18.6.	+		+				
1077	19.6.	+		++				
1088	20.6.	+	++	+		+		
1097	21.6.	+		+				2. Behandlung mit Entozon
1110	22.6.	+	+					
1119	23.6.							
1126	24.6.							
1135	25.6.	+			5	++		
1144	26.6	+						
1153	27.6	+	+	+	3	++		
1162	28.6.	+	+	++		++		
1171	29 6.	+	+	++		+		
1180	30.6.	+		++		+		
1189	9 7.	+	+	+++	1		—	Mikr.u.kult.Prüf.

*) Str. brevis mit Übergangsformen zu Str. longus.

Zusammenfassung.

1. In den eigenen Versuchen, in denen meist nur leichtere Galtfälle zur Behandlung gekommen sind, konnten nach zweimaliger Behandlung mit Entozon von 25 erkrankten Vierteln 21 Viertel geheilt werden. Drei erkrankte und behandelte Viertel sind nach der Behandlung verödet.

2. Entozon kann als ein wirksames Chemotherapeutikum bei der Bekämpfung der Streptokokkenmastitis angesprochen werden.

3. Sichere Erfolge werden aber auch mit Entozon nur in Verbindung mit hygienisch-prophylaktischen Maßnahmen und bei absolut zuverlässigem Melkpersonal zu erreichen sein.

4. Die als galtkrank festgestellten Tiere sind sofort von den gesunden zu isolieren, um Neuinfektionen zu verhüten.

5. Die Entozoninfusion ins Euter wird ohne Störung des Allgemeinbefindens vertragen. Störungen im Euter werden nur dann beobachtet, wenn nach der Behandlung nicht regelmäßig und nicht gründlich ausgemolken wird.

6. Während des Entzündungsreizes, in dem es zur Abstoßung von geschädigten Epithelien und zur Emigration von Leukozyten kommt, werden auch die Infektionserreger wesentlich abgemindert oder in zahlreichen Fällen bis zur völligen Vernichtung gebracht.

7. Die Behandlungsmethode, die Seelemann angibt, ist ein vorzügliches Mittel im Kampfe gegen den gelben Galt.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Vorstand des Tierhygienischen Institutes der Tierärztlichen Fakultät in München, Herrn Professor Dr. Ernst, für die Ueberlassung des Themas und die gütige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Für das Interesse an meiner Arbeit bin ich auch dem Assistenten Herrn Dr. Müller sehr zu Dank verpflichtet.

Literaturverzeichnis.

1. Beijers, De Behandeling van Streptokokkenmastitis mit Uberasan en Parenchymatol. Tijdschr. v. Dierg. 1927, Bd. 53, S. 913 (zit. nach Erfle).
2. Bischoff, Ein Beitrag zur Yatrentherapie der Streptokokkenmastitis. D.T.W. 1930, Nr. 19, S. 291.
3. Brennwald, Schweizer Archiv f. Tierheilkunde, 1848, Bd. X, Seite 6.
4. Dahmen, Selectan. B.T.W. 1927, Seite 201.
5. Diernhofer, Die Chemotherapie des gelben Galtes, T.R. 1929, S. 629, 657, 681.
6. Diernhofer, Die Melktherapie des gelben Galtes. T.R. 1929, Nr. 26, S. 489.
7. Diernhofer, Zur Mastitisbehandlung mit Selectan. T.R. 1928, Seite 523.
8. Diernhofer, Die Immunbehandlung des gelben Galtes. T.R. 1929, Nr. 45, 47.
9. Edlmayer, Zur Behandlung der ansteckenden Euterentzündung. Der österr. Tierarzt, 1928, Nr. 17, S. 171.
10. Ehrlich, Ueber die wichtigsten gehäuft auftretenden Euterentzündungen und deren Behandlung mit Akridinderivaten. D.T.W. 1927, Nr. 13.
11. Erfle, Beitrag zur Diagnose und Therapie der Streptokokkenmastitis. Inaug. Diss. München 1933.
12. Ernesti und Waurick: Beobachtungen über Streptokokkenmastitis an der Kuh 84 des Bestandes G, B.T.W. 1930, S. 913 und 953.
13. Ernst, W., Ueber Milchstreptokokken und Streptokokkenmastitis. Monatshefte f. Tierheilkunde, Bd. 20, S. 496.
14. Ernst, Schmidt-Hönsdorff und W. Schmidt: Die galaktogene Infektion unter Einfluß des Ausmelkens auf den Verlauf der Streptokokkenmastitis. Arch. f. Tierheilk. 1931, Seite 401.
15. Gattiker, Beschreibung der Krankheit der Kühe, welche in einigen Gegenden der Schweiz unter dem Namen „gelber Galt", auch Galti, bekannt ist. Schweizer Arch. f. Tierheik. 1848, Bd. X, Seite 1.
16. Glietenberg: Zur Aetiologie und Therapie der Streptokokkenmastitis. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1929, S. 158.

17. Götze: Zur Behandlung der Streptokokkenmastitis der Rinder durch intramammäre Infusion von Uberasan und Rivanol. B.T.W. 1926, Seite 305.
18. Götze, Zur Frage der Vorbeuge und Behandlung der Streptokokken und Pyogenesmastitis, B.T.W. 1928, Seite 381.
19. Gräub und Zschokke: Die Erkennung krankhaft veränderter Milch durch die Brom-Thymolprobe und die prophylaktische Impfung gegen den gelben Galt. Schweizer Arch. f. Tierheilk. 1929, Seite 399.
20. Hallenborg, Rivanol gegen Euterentzündung. Therapeutische Monatshefte f. Veterinarmediz. 1927, H. 6.
21. Hartig, Beitrag zur Mastitis, speziell zur Streptokokkenmastitis und ihre Behandlung. Inaug. Diss. Berl. 1927.
22. Hess und Bourgeaud, Eine kontagiöse Euterentzündung, gelber Galt genannt (Mastitis catarrhalis infectiosa). Schweizer Arch. f. Tierheilk. 1888, Bd. 30.
23. Hessler, Selectan. B.T.W. 1928, Nr. 18, S. 297.
24. Jacobi, Die Anwendung der feuchten Wärme in der Therapie der Euterkrankheiten. B.T.W. 1905, Nr. 41, S. 686.
25. Kaiser, Behandlung der Mastitis. B.T.W. 1901, S. 148.
26. Keiser, Ein Beitrag zur Behandlung der Mastitis der Rinder mit Introcid. Inaug. Diss. Hannover 1925.
27. Kiessig, Ueber die Bekämpfung der Streptokokkenmastitis und der Euterseuche. D.T.W. 1928, S. 676.
28. Knauer, Die Bekämpfung der durch Streptokokken hervorgerufenen Euterentzündungen der Kühe. Ref. D.T.W. 1927, S. 210
29. Krage: Die Bekämpfung des gelben Galtes mit Hilfe der Entozonbehandlung. D.T.W. 1935, Nr. 4, S. 61.
30. Kreutzer, Behandlung von Euterentzündungen. M.T.W. 1908, Nr. 54, S. 959.
31. Lange, Beitrag zur Behandlung der Mastitis des Rindes mit Parenchymatol. Inaug. Diss. 1925. (zit. n. Erfle).
32. Leipert, Beitrag zur frühzeitigen Erkennung und zum Verlauf des gelben Galtes. Inaug. Diss. Dresden-Leipzig 1922.
33. Lentz, Erforschung und Behandlung der Streptokokkenmastitis bei Kühen. B.T.W. 1927, Nr. 42.
34. Lentz, Ein neues Heilmittel bei Mastitiden? M.T.W. 1932, S. 5.
35. Lentz, Zur Bekämpfung der Streptokokkenmastitis. T.R. 1931, Seite 902.
37. Lidström, Parenchymatol Atarost gegen Mastitis. B.T.W. 1927 Nr. 42.

38. Mayer, Beitrag zur Streptokokkenmastitis. B.T.W. 1930, Nr. 8, Seite 121.
39. Meier, Selectan, ein neues Mittel gegen die Streptokokkenmastitis. B.T.W. 1927, Nr. 4.
40. Nolting, Untersuchungen über die Wirkungen von Eucupin und Vucin auf Mastitiserreger. Inaug. Diss. Hannover 1921.
41. Raebiger, Dreijahresbericht über die Tätigkeit des bakteriol. Instituts d. Landw.-Kammer f. die Prov. Sachsen, 1. Teil 1926/27 und 1927/28; 2. Teil 1928/29 (zit. n. Seelemann).
42. Rausch, Ein Beitrag zur Mastitisbehandlung mit Parenchymatol-Silbereiweiß „Atarost". T.R. 1928, S. 371.
43. Richter und Demmel, Zur Behandlung der Streptokokkenmastitis des Rindes. B.T.W. 1928, Nr. 17, S. 277.
44. Rudolf, Beitrag zur Therapie der Mastitis streptococcica mit Selectan. T.R. 1928, S. 632.
45. Rudolf, Bekämpfung der Mastitis streptococcica. M.T.W. 1929, Seite 65.
46. Rusterholz, Vortrag, gehalten auf der ord. Versammlung der Gesellschaft Schweizer Tierärzte (1906). zit. n. Erfle.
47. Sachweh, Beiträge zur Therapie der Streptokokkenmastitis. D.T.W. 1928, Nr. 48.
48. Seelemann, Die Streptokokkeninfektionen des Euters, insbesondere der gelbe Galt. Verl. M. & H. Schaper, Hannover 1932.
49. Seelemann, Die erfolgreiche Behandlung des gelben Galtes mit Rivanol und Entozon. T.R. 1932, S. 262.
50. Schimmel, Therap. und diagnost. Untersuchungen über die Galt-Streptokokkenmastitis. Inaug. Diss. Leipzig 1930.
51. Schultz R., Moderne Behandlung der Euterentzündungen mit besonderer Berücksichtigung des gelben Galtes. Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilkunde, 1926, S. 96.
52. Schultze, Zur Therapie der Mastitiden. B.T.W. 1906, S. 922.
53. Schöchli, Beitrag zur Therapie des gelben Galtes. Inaug. Diss. Zürich 1926.
54. Schlichting, Ein Beitrag zur Aetiologie und Therapie der Streptokokkenmastitis. Inaug. Diss. Berlin 1927.
55. Schmitt W., Neue Praxiserfahrungen mit Therapogalt bei Mastitis infectiose parenchymatosa (gelber Galt) der Milchtiere, insbes. der Milchkühe. Tierärztl. Rundschau 1928, S. 128.
56. Schumann, Die Euterentzündung des Rindes. Bericht über die Tätigkeit des bakteriol. Instit. der Landw.-Kammer Niederschlesien i. J. 1928. (zit. nach Seelemann).

57. Schnyder, Ueber die Behandlung der Streptokokkenmastitis des Rindes mittels der Ausmelkmethode. T.R. 1927, S. 613.
58. Seipel, Gute Erfolge in der Therapie des gelben Galtes mit Galt-Vaccine „Phava", T.R. 1935, Nr. 3, S. 44.
59. Schnorff, Chemotherapie der katarrhalischen Euterentzündungen speziell des gelben Galtes. B.T.W. 1925, S. 597.
60. Süpfle und Hofmann, Beiträge zur Bekämpfung bakterieller Entzündungen mit stallspezifischer Vaccine. M.T.W. 1927, Seite 201.
61. Staamann, Die Selectantherapie der Streptokokkenmastitis. T.R. 1928, S. 697.
62. Steinhoff, Selectan, das Mittel des Erfolges und der Wirtschaftlichkeit. T.R. 1928, S. 370.
63. Wagnitz, Ein Beitrag zur Behandlung der Streptokokkenmastitis. Inaug. Diss. Berlin 1928.
64. Wolf, Versuche über die Behandlung des gelben Galtes durch Bestrahlung mit der Höhensonne „Original Hanau". Milchwirtschaftl. Forschungen 1931, S. 310 (zit. n. Erfle).
65. Zschokke, Heilversuche beim gelben Galt der Kuh. Landw. Jahrbuch d. Schweiz, 1900, S. 56.

Lebenslauf.

Am 8. Dezember 1901 bin ich, Adolf Kinzler, als Sohn des verstorbenen Stadtschultheißen Kinzler in Asperg in Wbg. geboren. 1907—1908 besuchte ich die Volksschule in Asperg, von 1908—1917 die Elementarschule und das Gymnasium in Ludwigsburg, wo ich im Sommer 1917 die Sekundareife erlangte. Nach 3½ jähriger landwirtschaftlicher Tätigkeit als Praktikant studierte ich vom Wintersemester 1921/22 bis Sommersemester 1924 an der landwirtschaftlichen Hochschule in Hohenheim. Im Juli 1924 legte ich an derselben das Diplomexamen ab. Nach weiterer Tätigkeit als Gutsinspektor in Schlesien unterzog ich mich im Juli 1926 der staatlichen Prüfung für Tierzuchtbeamte in Preußen. Von 1926—29 war ich Tierzuchtbeamter in Pommern und Schlesien. Januar 1931 erlangte ich an dem Eberhard Ludwigsgymnasium in Stuttgart das Reifezeugnis. Vom Sommersemester 1933 bis Sommersemester 1934 widmete ich mich dem Studium der Veterinärmedizin an den Universitäten München und Gießen. Im Januar 1935 bestand ich an der Universität München das Staatsexamen.